

O RAID 10 protege a disponibilidade contra a falha da unidade de disco emparelhando discos nos espelhos lógicos. Cada par de discos é considerado um conjunto de paridade. Além de ser espelhado logicamente, o RAID 10 também usa striping no nível do bloco. A proteção do RAID 10 é efetivamente a combinação de RAID 0 (separação de dados em faixas) e RAID 1 (espelhamento de disco).

Uma restauração completa de dados ASP é necessária somente se ambos os discos no conjunto de paridade falham. Se ambos os discos no conjunto de paridade falharem, você deverá restaurar os dados a partir da mídia de backup.

O armazenamento em cache do adaptador de entrada/saída aprimora muito as características de desempenho de leitura e gravação em uma configuração do RAID 10. Operações de leitura não em cache são distribuídas entre os dois discos no conjunto de paridade, reduzindo a carga de trabalho em cada disco. Operações de gravação não em cache (saturações de cache de gravação) requerem uma operação de gravação pelo adaptador em cada disco no conjunto de paridade para concluir a operação de gravação. O IOA determina como os conjuntos de paridade são formados. A proteção do RAID 10 usa duas unidades de disco em cada conjunto de paridade. O desempenho, a capacidade e o balanceamento ideais são obtidos com qualquer uma das configurações de otimização de paridade.

Como o RAID 10 usa duas unidades de disco por conjunto de paridade, o RAID 10 se comporta efetivamente como o espelhamento no nível do dispositivo. No nível do dispositivo, operações de leitura são distribuídas entre as duas unidades, enquanto as operações de gravação devem ocorrer para cada.

O RAID 10 não possui dados de faixa de paridade separados para proteção. Ele usa uma segunda cópia dos dados. Portanto, menos operações de E/S são executadas para manter a disponibilidade do que há com o RAID 5 ou RAID 6.

Comparada com o espelhamento de software baseado em sistema operacional, uma operação de gravação do RAID 10 é executada somente uma vez no cache de gravação dentro do IOA pelo sistema operacional. Gravando no cache uma vez, a quantidade de memória que é necessária pelo sistema operacional para suportar operações de E/S é reduzida.

Para acessar os dados que estavam contidos em uma unidade de disco com falha em um conjunto de paridade do RAID 10, a proteção de paridade do dispositivo deve ler a outra unidade de disco no conjunto de paridade que contém a unidade de disco com falha.

O impacto no desempenho de uma unidade de disco com falha é insignificante para um sistema protegido por RAID 10.

Existem muitos benefícios no uso da proteção de paridade do RAID 10.

- Os dados perdidos são automaticamente reconstruídos pelo IOA após uma falha no disco.
  - O sistema continua sendo executado após uma única falha de disco em um conjunto de paridade do RAID 10.
  - As unidades de disco com falha podem ser substituídas sem parar o sistema.
- Há alguns custos e limitações ao usar a proteção do RAID 10.
- Como o RAID 10 implementa uma matriz de disco espelhada, o número de unidades de disco que são necessárias é duas vezes aquele de uma matriz não protegida.
  - Como as operações de gravação de disco são executadas uma vez para cada unidade de disco na matriz, cargas de trabalho de gravação pesadas, tais como operações de restauração, podem apresentar desempenho mais lento, demorar mais ou ser suscetíveis ao aumento de saturações de cache.